

# つくば市立手代木中学校サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト 「花崗岩を通して, 地域を考える」のねらいと内容

長 秋 雄<sup>1)</sup>

## 1. ねらい

つくば市立手代木中学校での2007年SPP(サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト)実施に向けて, 2006年11月から先生方と話し合いを始めました。話し合いの中で, このSPPのねらいを次のように決めました。

つくば市のシンボルである筑波山をつくっている花崗岩を題材として, この地域を育む素地となった花崗岩にまつわる地質現象, 地下水, 材料物性, 地域産業, 郷土史などの学習を通して, 生徒の科学への関心を高める。

生徒が, このSPPを通して自身が育つ地域を知ることで, 故郷を愛し・誇り・語れるようになってほしいとの願いも込めました。花崗岩は, 小学校の遠足で筑波山登山を行った経験がある生徒にとって, 身近な岩石でもあります。

## 2. 実施にむけて

盛り込む科学講座の内容が多岐に渡るため, 多くの講師が連携して行う必要がありました。また, ほぼ1年間の長期にわたるSPPであり, 学校の年間計画の中に事前に組み込んでおく必要がありました。前者については, 地質標本館を始めとする産総研地質調査総合センターの職員で対応することになりました。郷土史の講座は, かすみがうら市郷土資料館の千葉隆司学芸員にお願いしました。後者については, 学校長と担当される科学部顧問と美術部顧問の先生が異動されたばかりで, 次年度の異動が見込まれなかったことが幸いしました。

先生方との打合せでは, 「先回りしないこと」を確認するとともに, 受講生に感想と質問を「つぶやきシ

ート」に書いてもらうことにしました。「つぶやきシート」に書かれた内容から, 講師は受講生の興味や理解度をうかがうことができます。これは, えてして研究者の尺度や熱意で多弁に専門的に話しがちな講師にブレーキをかける役目も果します。

ほぼ1年間に渡るSPPでは, 受講生の関心・興味を持続させるための配慮が必要でした。「つまらない」と思われ, 途中で落ちこぼして, 科学嫌いにさせてはSPPの趣旨に反します。受講生に, 多様な講座内容(メニュー)や地質巡検を提示して, 食わず嫌いではなく, 気に入ったメニューを通して次のメニューに進んでくれたら, と考えました。口絵p.2は, このSPPの全体概要を紹介したものです。パネルの右半分には, 講座のメニューを並べました。左半分には, カラフルな筑波山周辺地質図を用いて, 野外巡検実施場所を黄色の星印で示しました。一番下の星印は, 手代木中学校の位置です。この図はパネルにして, 2007年の手代木中学校文化祭でも展示し, 受講生以外の生徒や文化祭に来校された保護者にも, このSPPを知ってもらうようにしました。

このSPPでは, 浅賀正治氏(岩瀬石彫展覧館)の指導のもと, 石彫を行うことにしました。対象に触れ, 対象に働きかけることは, 科学や技術の基本です。受講生が石彫をしながら, 科学講座で学んだことを思い出してくれば, SPPの効果は一層上がると考えました。石彫に使う岩石には, 筑波山西麓の桜川市真壁町で採掘される真壁石(花崗岩)を使います。

## 3. 浅賀先生との出会い

筆者と浅賀正治先生との出会いは, 2006年6月のことでした。この年の地質情報展2006高知での展示コーナー「生活の中の花崗岩」に用いる展示物につい

1) 産総研 地圏資源環境研究部門

キーワード: SPP, 手代木中学校, 花崗岩, つくば, 筑波, 石彫



写真1 地質情報展2006高知での「生活の中の花崗岩」に展示した浅賀先生の作品(左の台の下段の作品)。

て、茨城県石材業協同組合連合会に協力依頼に行きました。そこで、岩瀬町で石彫活動をされている浅賀先生を紹介されました。その足で、浅賀先生の岩瀬石彫展覧館に向かいました。

岩瀬石彫展覧館の中はロシア語がいっぱいでした(実は、ブルガリア語だったのですが)。大学時代に第二外国語でロシア語をかじったことがあり、ちょっと発音してみました。「読めるんですね〜」、「いいえ、発音できるだけです!」から、話が始まりました。筆者の急な訪問と願いにもかかわらず、浅賀先生は「生活の中の花崗岩」への作品出展を快諾されました。写真1の左の台の下段に展示されている石彫が、浅賀先生の作品です。おしっこをしている犬・大きなヒラメ・抽象作品、どれもつい手を触れたくなるものです。

浅賀先生は夫人とともに岩瀬石彫展覧館を主宰されています。石の文化を広げよう・石の街に「石の学校」がテーマです。ご夫妻は、岩瀬石彫展覧館を拠点として、国内外の作家の作品展示や国際交流、学芸活動、子どもから一般までを対象とする石彫体験教室や学校の総合学習の中での作品作りなどを行われてきました。2005年にはこれらの取り組みが認められ、日本国際交流基金地球市民賞が贈呈されています。個人としての受賞は、浅賀氏が初めてでした。私の「生活の中の花崗岩」の趣旨など、ご夫妻のこれまでの活動と比べれば、お粗末なものでした。

岩瀬町の街中には、子どもたちが浅賀先生の指導のもとで制作した石彫作品が数多く設置されています(第1図)。「作った作品を公共の場に設置することで、子どもたちは街づくりに参加している意識をもつ。その街をけって粗末にしない」と、浅賀先生は言わ



第1図 岩瀬町に設置されている同町の子どもの石彫作品。中央の図は、「石匠のみち」(建設省常陸工事事務所・岩瀬町)から引用。

れます。

手代木中学校の国府田校長先生のご理解を得て、SPP受講生が共同制作する石彫作品は、手代木中学校校庭に設置されます。このことは、受講生の励みや誇りになるに違いありません。

#### 浅賀正治氏と「石の学校」の活動

- 1975年 太平洋美術学校彫刻科修了
- 1983年 岩瀬町での制作活動を開始
- 1985年 第7回ブルガリア・ガブロポ国際ビエンナーレ金賞受賞
- 1987年 県内外の学校などで石を通じての教育活動を開始
- 1992年 岩瀬石彫展覧館開館
- 1994年 第1回アーティスト・イン・レジデンス開催。以降、隔年で定期開催
- 1997年 茨城県国際交流奨励賞受賞
- 1998年 国際交流基金によりジンバブエにて石彫交流事業
- 2004年 ブルガリア共和国名誉賞受賞  
市民無料石彫講座開講が22回に達する
- 2005年 第21回日本国際交流基金地球市民賞受賞  
(個人受賞は国内初)

#### 4. 科学講座の内容

筆者と地質標本館職員が話し合っ、全9回の科学講座の内容と、前後が関連しあうようにそれら講座

の順番を決めました。

### 6/13 講座：岩石を五感で感じる

人間生活に利用されることが多かった4種類の岩石を使って、触れたときの手触り、持ったときの石の重さ、ハンマーで割ったときの手ごたえ・音、割れた面の形状・触感・臭いなどを五感で感じてもらう。観察事項を整理し、それぞれの岩石の特徴を整理する。

### 6/27 講座：花崗岩の強さ・硬さ・波の速さ

#### —石の目—

花崗岩の素材物性(強さ・硬さ・伝わる波の速さ)の講座とする。花崗岩を伝わる波には異方性があり、それが採石場の石割作業で「石の目」と呼ばれる割れやすい方向と関連していることを説明する。

浅賀講師の指導のもと石彫を始め、花崗岩の物性を体感してもらう。石材には、ふるさと茨城の銘石である稲田石・羽黒糠目石・真壁石(いずれも花崗岩)を用いる。

### 7/11 講座：花崗岩の組成とつくばの地質

岩石の密度差は、地形形成の要因の一つである。地下10kmほどで固まった花崗岩が隆起して、筑波山をつくった。花崗岩・玄武岩・砂岩を手に取り、密度を計算してもらい、密度差を確認させる。花崗岩の組成では、岩石薄片のクロスニコル観察を行う。

### 7/25 講座：建築素材・芸術素材としての花崗岩

花崗岩は、強度や耐久性に優れるという素材特性から、多くの建築物や屋外芸術作品に使われている。有名な使用事例の紹介を行う。これを導入部として、夏休みの課題として、つくば市内で石が使われているものの写真撮影を課す。そこでは、科学写真でのスケール挿入の必要性を伝える。

### 9/19 講座：つくば市内の石材

受講生が提出した夏休みの課題写真を披露し、講師は写真に写っている岩石の鑑定を試みる。そのあとで、つくば市内の、それも受講生がよく知っている建物や場所での、花崗岩の使用事例や岩石学的な説明をする。

### 9/26 講座：地下水とは？

地球上の水の量、そのうちの人間が利用できる淡水や地質と地下水との関係を説明する。体験的学習として、筑波山周辺で採取した二つの地下水の電気伝導度の測定と、硬度が異なる二つのミネラルウォーターの試飲を行う。

### 10/10 講座：筑波山周辺の石材加工の歴史

筑波山や霞ヶ浦周辺で出土した石器・縄文土器、石造物(五輪塔など)を見ながら、旧石器時代から鎌倉時代にかけての自然環境・石材利用・石材加工技術の変遷を概観する。この講座は、次回講座で行う筑波山巡検の事前学習とする。

### 10/13 講座：筑波山巡検

筑波山周辺の地質巡検と石造史跡巡検を行う。地質巡検では、花崗岩と斑れい岩の露頭から筑波山の地質構造、形成過程、斜面災害などについて説明する。石造史跡巡検では、古墳時代から戦国時代にかけての石材加工技術の変遷や人々との関わりを、実物を見ながら説明する。

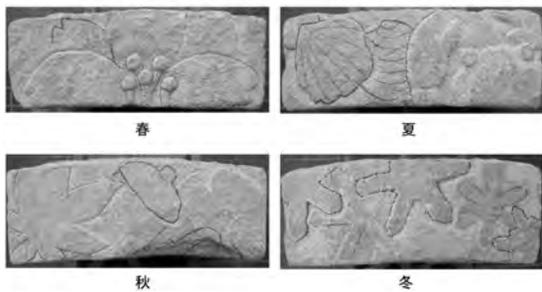
### 11/3 講座：採石場とストーンフェスティバル見学

ストーンフェスティバル(主催：茨城県石材業協同組合連合会)に参加して、石材産地での採石発破、大割作業、製品化の過程を見学する。帰路、岩瀬石彫展覧館を見学する。

## 5. これから

この原稿は2007年11月に書いています。SPP「花崗岩を通して、地域を考える」は、まだ進行中です。石彫の共同制作を続けるとともに、翌2008年春の手代木中学校文化祭での発表に向けて、プレゼンテーション資料の作成をこれから始めます。成果発表は、科学活動において最も重要なことからの一つです。

受講生は、中学校の校庭で槌音を響かせながら、石彫作品の共同制作を続けています。受講生が話し合って決めたテーマは「四季」です。デザインも受講生が相談して決めました。つくば(筑波)と茨城県の「春」・「夏」・「秋」・「冬」の豊かな自然が、大きな花崗岩からはみ出るほどの大きさで、力強く描かれています。受講生は、この未来に届けたいメッセージを花崗岩に彫りこんでいます。できあがった石彫作品は



第2図 受講生が共同制作している石のベンチ「四季」の完成予想図(上)と12月1日現在の石彫の進み具合(下)。

中学校の校庭に設置されます。第2図に、その完成予想図と石彫の進み具合を示します。

「この面は石の目を利用して割ったんだ」、「(ときおり飛ぶ火花を見て)、石英に当たった」、「こんなに硬い花崗岩でも風化するとぼろぼろになる」、「磨いて、色を変えよう」、「面(二次元)を彫るときは、線彫り(一次元)を平行に彫ってやるんだったな」など、石彫という花崗岩への働きかけを通して、科学講座で学んだ科学的な知識や探究心を、受講生自身の心に彫りこんでほしい。大人になっても、生活の中に見かける花崗岩を通して、SPPで育んだ地球科学への関心を思い起こしてほしいと思います。

受講生と一緒に真壁石をたたいていると、他の生徒たちの「私も彫りたい」との声が聞こえてきます。サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト「花崗岩を通して、地域を考える」のねらいは、受講した科学部員と美術部員に限らず、手代木中学校全体に波及しています。嬉しいことです。

謝辞：つくば市立手代木中学校サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト「花崗岩を通して、地域を考える」の実施では、茨城県石材業協同組合連合会の皆さまから多くのご協力をいただきました。千葉隆司講師(かすみがうら市郷土資料館学芸員)の参加では、かすみがうら市教育長のご理解をいただきました。ここに記して、お礼申し上げます。

#### 追補

茨城県の筑波研究学園都市は、1963年の閣議了解(研究・学園都市の建設地は筑波地区とすること等について)に基づき建設された都市です。1966年には用地取得が開始され、1970年には筑波研究学園都市建設法が制定・施行されました。建設の目的は、移転した国の試験研究機関と筑波大学を中核として高水準の研究・教育を行う拠点を形成すること、国の試験研究・教育機関等の計画的な移転により首都東京の過密緩和と首都圏の均衡ある発展に寄与することでした。1972年の公務員宿舎への入居開始・無機材質研究所の開設に始まり、1973年には筑波大学が開学、1980年には43試験研究・教育機関の業務が開始しました。これらにともない、関連職員とその家族が筑波研究学園都市に移り住みました。1987年には町村合併により、つくば市が誕生しました(TSUKUBA SCIENCE CITY INFORMATIONより)。2007年は、つくば市制20周年に当たります。

つくば市では現在、つくば市に移り住んだ人々の子ども達が成長してきています。これらの子ども達も、つくば市のこれからの発展を担っていくことになります。残念なことに、これらの子ども達は、筆者も含めた親も、研究学園都市のことは知っていても、筑波地域や茨城県の自然環境、地域産業、郷土史、郷土文化の知識は乏しいのです。

SPP「花崗岩を通して、地域を考える」が、長い歴史を育んできた「筑波」と研究学園都市「つくば」の融合と、これからのつくば市の発展に寄与することになれば幸いです。

CHO Akio (2008) : The purposes and contents of SPP classes "Let's learn home area from topics of granite" of Teshirogi junior high school in Tsukuba city.

<受付：2008年1月15日>